

KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020000013194 (43) Publication Date. 20000306

(21) Application No.1019980031913 (22) Application Date. 19980805

(51) IPC Code:

B29C 63/22

B29C 65/48

B29D 9/00

B32B 5/18

(71) Applicant:

LEE, SANG YUN

SANG JIN CO., LTD.

(72) Inventor:

LEE, SANG YUN

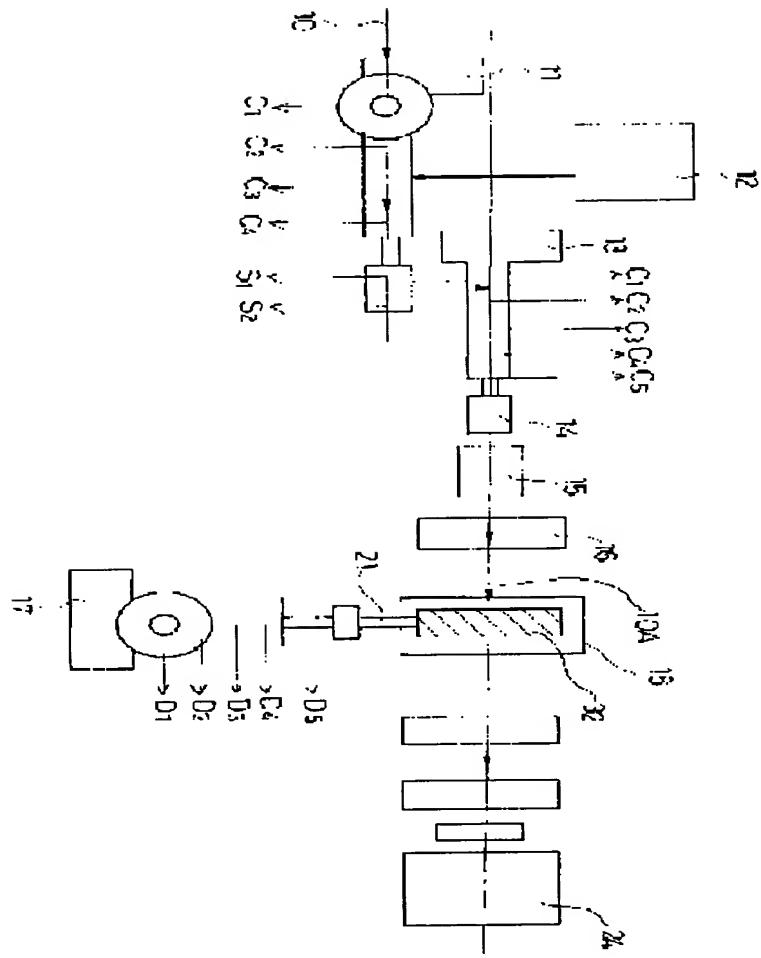
SONG, HAE IN

(30) Priority:

(54) Title of Invention

**FOAMING RESIN SHEET COATING STRUCTURE, DEVICE AND
METHOD**

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A foaming resin sheet coating device is provided to coat the surface of the foaming resin with a film for blocking the eruption of

harmful material which is possible to erupt in a container made by processing a PS foaming resin as a wrapping use.

CONSTITUTION: The foaming resin sheet coating device is comprised of: a foaming sheet supplying roller for supplying the foaming sheet in a hardened state; an adhering resin compressor(17) for spreading an adhering resin on the surface of the foaming resin passed through the supplying roller; a PP film supplying roller for supplying the PP film to the upper part of the adhering resin; and a sizing drum for transmitting while dropping a temperature for hardening the PP film in a state of adhering the PP film to the foaming resin.

COPYRIGHT 2000 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6

B29C 63 /22

B29C 65 /48

B29D 9 /00

B32B 5 /18

(11) 공개번호 특2000-0013194

(43) 공개일자 2000년03월06일

(21) 출원번호 10-1998-0031913

(22) 출원일자 1998년08월05일

(71) 출원인 상진기업 주식회사 송해인

경기도 안성시 신건지동 55

이상윤

서울특별시 도봉구 도봉동 594-8 13/3

(72) 발명자 송해인

서울특별시 강북구 수유5동 435-44

이상윤

서울특별시 도봉구 도봉동 594-8 13/3

(74) 대리인 이수웅

심사청구 : 있음

(54) 발포수지시트 코팅장치 및 방법 그리고 발포수지코팅구조

요약

본 발명은 발포수지 표면을 무해물질로 코팅하는 코팅장치와 그 방법 그리고 이 코팅장치로 부터 발포수지 표면을 코팅하여 발포수지종에 있는 유해물질을 차단하는 발포수지 시트에 관한 것이다.

본 발명은 경화된 상태의 발포시트를 공급하는 발포시트 공급로을려와, 상기 공급로을려를 거친 발포수지 표면에 접착수지를 도포하는 접착수지 압출기와, 상기 접착수지 압출기에서 도포된 접착수지의 상층부에 PP필름을 공급하는 PP필름 공급로을려와, 발포수지에 접착수지에 의해 PP필름을 접착시킨 상태로 경화시키기 위해 온도를 내려주면서 이송 시켜 주는 사이징드럼으로 이루어지는 발포수지 코팅장치와,

원재료(GP/PS)와 부재료로서 탈교 및 주핵제를 적절히 혼합한 원료를 1차압출기에 공급하여 고압펌프로 부탄가스를 주입하면서 1차압출기에서 원료를 가압 및 압출하고, 원료에 포함된 이물질을 여과시키면서 2차압출기 및 냉각을 거쳐 성형다이로 보내 시트의 두께, 비중, 무게를 결정한 후, 사이징드럼을 통해 필요규격을 조정하고 동시에 표면을 냉각시켜서 판상의 발포시트로 만드는 발포수지 시트 제조방법에 있어서, 상기 경화된 상태의 발포시트를 공급로을려를 통해 이송시키는 단계와; 상기 단계를 거쳐 이송된 발포시트를 접착수지압출기로 보내는 단계와; 상기 접착수지압출기에 접착수지를 넣어 접착수지를 압출시켜 발포시트 표면에 접착수지를 도포하는 단계와; 발포시트 표면에 도포된 접착수지와 코팅로을려에서 일착되도록 외부에서 필름로을려를 통해 PP필름을 공급하여 발포수지에 PP필름을 접착 시켜 발포시트에 PP필름을 증착

시키고, 이를 사이징드럼에 경유시켜 냉각 시키는 단계로 발포시트의 한쪽면에 PP필름을 코팅하고, 상기 발포수지를 히팅로울러를 경유시켜 발포수지의 다른쪽 면에 PP필름을 접착시키는 단계로 이루어지는 발포시트 코팅방법과, 상기 장치로부터 발포된 PS수지층은 어떤 형태를 유지하기 위한 골격을 이루고, 간층물질로서 접착수지층을 포함하며, 무해물질로 분류되는 PP필름을 접착수지층에 열 융착 접합시켜, 상기 PS수지층에서의 다이머와 트리머의 용출을 PP필름을 통해 차단하고, PS수지층이 식품에 직접 접촉되지 못하도록 하여 식품포장재로 사용될 수 있도록 하는 발포수지 시트 코팅구조를 얻는 것이다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 발포수지 시트 성형 공정도.

도 2는 본 발명에 따른 코팅장치 개략도.

도 3은 본 발명에 따른 발포수지 시트 성형 공정도.

도 4의 (가)(나)는 본 발명에 따른 발포수지 시트의 층상 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 용기 제품도.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

10:원료 10A:발포시트

11:1차압출기 13:2차압출기

17:접착수지압출기 18:코팅로울러

19:필름공급로울러 20:사이징드럼

21:접착수지 22:히팅로울러

23:라미네이트 유니트 30:(발포)PS수지층(폴리스틸렌)

31:접착수지층 32:PP필름(폴리프로필렌)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 발포수지 표면을 무해물질로 코팅하는 코팅장치와 그 방법으로 부터 발포수지 표면을 코팅하여 발포수지종에 있는 유해물질을 차단하는 발포수지재에 관한 것이다.

종래의 발포수지 시트 제조방법은 도 1과 같이 원재료(GI/PS)와 부재료로서 탈교 및 주핵제를 적절히 혼합하여 원료(2)를 1차압출기(3)로 공급하면서 고압펌프(1)로 부탄가스를 주입 하여 1차 가압 및 압출하고, 원료에 포함된 이율질을 여과시키면서 2차압출기(4)를 통해 압출 및 냉각을 거쳐 성형 다이(5)로 보내 시트의 두께, 비중, 무게 등을 결정한 후, 사이징드럼(6)을 통해 필요규격을 조정하고 표면을 냉각시켜서 판상의 발포수지 시트로 만든다.

이 시트를 포장용 용기로 만드는 과정은 판상의 시트를 성형 금형을 통해 소성 변형 시켜서 용기 형태로 압출 성형하는 방법을 이용한다.

이렇게 만들어지는 발포수지의 사용분야는 광범위하다. 특히 음식료품 포장용 용기로서 사용될 경우 물에 분해되지 않는 성질이 있어 라면류와 같은 식료품 포장에 많이 쓰이고 있으며, 용기 대용으로도 일상생활에서 흔히 접하는 중요한 포장용 재료로 이용된다.

그러나, 발포수지재의 원료가 되는 폴리에틸렌 발포시트는 인체에 유해한 물질을 포함하고 있는 것으로 밝혀졌다. 특히, 끓는 물과 같은 온도가 높은 물체가 닿을 경우 인체에 유해한 성분이 발생하는 것으로 나타났다.

시험방법은 PS발포시트로 제조된 PS식품용기에 적절한 방법을 거쳐 스테린 잔류 물질인 다이머와 트리머가 용출되는가에 의해 행해졌고, 이는 내분비계 교란물질(환경호르몬)일지도 모른다는 가정하에서 진행되었다.

이는 PS발포수지를 대상으로 한 것이며, 만약 PS발포수지가 스테린 잔류물질로서 다이머와 트리머를 포함하고 있다면, 식품 위생적으로 유해한 물질에 노출된 것으로 볼 수 있고, 또 실험 결과 PS발포수지는 미량의 이러한 유해 물질을 포함하고 있는 것으로 밝혀져 PS발포수지를 식품 포장 용도로서 신뢰성 있게 사용할 수 없는 상태에 이르렀다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 PS발포수지를 식품 포장용도로서 가공하여 만든 용기에서 용출 가능한 유해 물질의 용출을 차단하는 필름을 발포수지 표면에 코팅시키는 발포수지 시트 코팅장치를 제공하는 것이다.

또한 본 발명은 PS발포수지를 식품 포장용도로 가공하여 만든 용기에서 용출 가능한 유해물질의 용출을 차단하는 발포수지 코팅구조를 제공하는 것이다. 이를위해 본 발명은 경화된 상태의 발포시트를 공급하는 발포시트 공급로울러와,

상기 공급로울러를 거친 발포시트 표면에 접착수지를 도포하는 접착수지 압출기와, 상기 접착수지압출기에서 도포된 접착수지의 상층부에 PP필름을 공급하는 PP필름 공급로울러와, 발포시트에 접착수지에 의해 PP필름을 접착시킨 상태로 경화시키기 위해 온도를 내려주면서 이송 시켜 주는 사이징드럼과, 상기 사이징드럼을 통과한 발포시트를 재가열 시키는 히팅로울러와, 상기 히팅로울러를 통과한 발포시트의 이면에 다시 PP필름을 공급하여 발포시트 이면을 코팅하는 라미네이트 유니트를 더 포함하는 코팅장치와, 원재료(GI/PS)와 부재료로서 탈교 및 주핵제를 적절히 혼합한 원료를 1차압출기에 공급하여 고압펌프로 부탄가스를 주입 하면서 1차압출기에서 원료를 가압 및 압출하고, 원료에 포함된 이율질을 여과시키면서 2차압출기 및 냉각을 거쳐 성형 다이로 보내 시트의 두께, 비중, 무게를 결정한 후, 사이징드럼을 통해 필요규격을 조정하고 동시에 표면을 냉각시켜서 판상의 발포시트로 만드는 발포수지 시트 제조방법에 있어서, 상기 경화된 상태의 발포시트를 공급로울러를 통해 이송시키는 단계와; 상기 단계를 거쳐 이송된 발포시트를 접착수지압출기로 보내는 단계와; 상기 접착수지압출기에 접착수지를 넣어 접착수지를 압출시켜 발포시트 표면에 접착수지를 도포하는 단계와; 발포시트 표면에

도포된 접착수지와 코팅로울러에서 밀착되도록 외부에서 필름로울러를 통해 PP필름을 공급하여 발포수지에 PP필름을 접착시켜 발포시트에 PP필름을 증착시키고, 이를 사이징드럼에 경유시켜 냉각 시키는 단계로 발포시트의 한쪽면에 PP필름을 코팅하고, 상기 발포수지를 히팅로울러를 경유시켜 발포수지의 다른쪽 면에 PP필름을 증착시키는 단계로 이루어지는 발포시트 코팅방법과, 그리고 발포된 PS수지층은 어떤 형태를 유지하기 위한 골격을 이루고, 간층물질로서 접착수지층을 포함하며, 무해물질로 분류되는 PP필름을 접착수지층에 열 응착 접합시켜, 상기 PS수지층에서의 다이머와 트리머의 용출을 PP필름을 통해 차단하고, PS수지층이 식품에 직접 접촉되지 못하도록 하여 식품포장재로 사용될 수 있도록 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 발포수지 시트의 단면은 도 4와 같이 발포된 PS수지층(30)과 간층재로서 접착수지층(31) 그리고 PP필름(32)이 PS수지층(30)의 한쪽 표면 또는 양면에 증착된 발포수지 시트로 이루어진다.

본 발명은 발포수지의 표면에 무해물질로 알려진 PP필름(폴리프로필렌)을 증착 시키는 것이다. 발포수지 표면에 PP필름(32)을 증착시켜 식품 포장용기로 사용하면 발포수지에 진류하는 유해 성분중에 하나인 다이머와 트리머의 용출을 PP필름(32)을 통해 막게된다.

도 2는 발포수지에 PP필름(32)을 코팅하기 위해 마련되는 코팅장치의 예를 나타낸다.

상기 코팅장치에 의하면, 경화된 상태의 발포시트(10A)를 공급하는 발포시트 공급로울러(16)와, 상기 공급로울러(16)를 거친 발포시트(10A) 표면에 접착수지(21)를 도포하는 접착수지 압출기(17)와, 상기 접착수지 압출기(17)에서 도포된 접착수지(21)의 상층부에 PP필름(32)을 공급하는 PP필름 공급로울러(19)와, 발포시트(10A)에 접착수지(21)에 의해 PP필름(32)을 접착시킨 상태로 경화시키기 위해 온도를 내려주면서 이송 시켜 주는 사이징드럼(20)과, 상기 사이징드럼(20)을 통과한 발포시트(10A)를 재가열 시키는 히팅로울러(22)와, 상기 히팅로울러(22)를 통과한 발포시트(10A)의 이면에 다시 PP필름(32)을 공급하여 발포시트 이면을 코팅하는 라미네이트 유니트(23)를 더 포함하는 장치로 이루어진다.

도 24는 발포시트 와인더 유니트를 나타낸다.

상기 장치로 부터 발포시트(10A)에 PP필름(32)을 증착 시키는 방법은 도 3과 같이 원재료(G/PS)와 부재료로서 탈교 및 주핵제를 적절히 혼합한 원료(10)를 1차압출기(11)에 공급하여 고압펌프(12)로 부탄가스를 주입하면서 1차압출기(11)에서 원료를 가압 및 압출하고, 원료에 포함된 이물질을 여과시키면서 2차압출기(13) 및 냉각을 거쳐 성형 다이(14)로 보내 시트의 두께, 비중, 무게를 결정한 후, 사이징드럼(15)을 통해 필요규격을 조정하고 동시에 표면을 냉각시켜서 판상의 발포시트로 만드는 발포수지 시트 제조방법에 있어서, 상기 경화된 상태의 발포시트를 공급로울러(16)를 통해 이송시키는 단계와; 상기 단계를 거쳐 이송된 발포시트를 접착수지압출기(17)로 보내는 단계와; 상기 접착수지압출기(17)에 접착수지를 넣어 접착수지를 압출시켜 발포시트 표면에 접착수지(21)를 도포하는 단계와; 발포시트(10A) 표면에 도포된 접착수지(21)와 코팅로울러(18)에서 밀착되도록 외부에서 필름로울러(19)를 통해 PP필름(32)을 공급하여 발포수지(10A)에 PP필름을 접착 시켜 발포시트에 PP필름(32)을 증착시키고, 이를 사이징로울러(20)에 경유시켜 냉각 시키는 단계로 발포시트의 한쪽면에 PP필름을 코팅하고, 상기 발포수지를 히팅로울러를 경유시켜 발포수지의 다른쪽 면에 PP필름을 증착시키는 단계로 발포시트에 PP필름을 증착 시킨다.

도 3은 본 발명에 따른 발포시트에 PP필름을 증착시키는 공정도를 나타낸다.

사용되는 주원료는 GF/PS수지(Polystyrene)99%, 첨가재로서 발포재인 talke(0.8~1%) 및 미량의 부탄가스를 사용하여 발포수지를 만든다.

발포수지를 만드는 1차압출기(11)의 온도조건은 초기와 후기를 달리하여 조절하는데, 대략 C1 180°C, C2 200°C, C3 210°C, C4 220°C C5 200, S1 220°C, S2 240°C로 조절한다.

2차압출기(13)의 온도조건은 C1 135°C, C2 120°C, C3 110°C, C4 100°C, C5 100°C 정도로 맞추고, 사이징 온도는 약 35~37

°C를 유지 시킨다.

접착수지 압출기(17)의 온도는 D1 180°C, D2 180°C, D3 175°C, D4 180°C, D5 180°C 정도로 맞추어 접착수지(21)를 코팅로울러(18)측으로 공급하고, 원료로서 HIRONINE 7500 SERIES 100%를 사용한다.

PP필름(32)은 압출기에서 200~240°C로 가열 작업된 담색의 무취, 무해성 필름을 사용하는데, PP필름은 그 자체로서 발포수지와는 원료 성분이 다르고 인체에 무해한 재료에 해당한다.

본 발명은 발포수지를 만드는 과정에서 발포수지 표면을 이러한 무해성 PP필름으로 코팅하는 것이다.

이러한 PP필름 코팅에 있어서는, 발포수지와 PP필름의 접착 상태가 발포수지의 품질 상태를 결정한다. 중요한 것은 PP필름이 발포수지로 부터 떨어지지 않으면서도 우수한 접합 상태를 지속하는 것이고, 더 나아가 끓는물과 같은 온도 조건에서도 접착상태가 유치되고, 또한 들뜸이나 분해되지 않는 지속성의 문제이다.

본 발명은 PP필름을 부착하는데 있어서 접착재로서 PP필름과 동일한 무해성 재료(접착수지)를 발포수지압출기(17)를 통해 경화된 상태의 발포시트(10A) 표면에 도포하고, 그 과정에서 별도로 PP필름(32)을 접착수지(21)가 도포된 발포시트(10A) 표면에 바르게 펴서 밀착 시키고, 소정의 사이징 과정을 거쳐 순간적으로 발포시트+접착수지+PP필름의 증착 구조를 얻는다. 따라서 접착수지(21)를 사이에 두고 발포수지층(30)과 합지된 PP필름(32)의 층분리 현상은 일어나지 않는다. 이는 경화전 단계에서 접착수지(21)가 가지는 약 175°C~180°C 온도대에서 발포수지(30)와 PP필름(32)의 열융착 현상을 일으키고 사이징을 거쳐 경화됨으로서 접착재를 이용하는 일반적인 방법과 다르게 열융착에 의해 PP필름을 접합 시키는데 따른 것이다.

이렇게 코팅로울러(18) 및 사이징로울러(20)를 통과하면, 발포시트, 접착수지, PP필름으로 이루어진 3단면의 발포시트가 만들어지고, 사이징 단계를 거쳐 안정된 상태가 되며, 이후 표면처리 과정을 더 거치게 함으로서 위생처리 목적에 더 가깝게 처리할 수 있다. 예를들면, 사이징을 거친 발포수지의 PP필름 표면을 고주파 처리하는 과정이다.

한편, 상기 장치 및 제조방법을 거쳐 완성된 시트의 구조는 도 4의 (가)(나)와 같은 층단면을 갖고, 외판을 이루는 PS수지층은 선택적으로 둘 수 있다.

(가)는 발포된 PS수지층(30)위에 접착수지(32)가 있고, 상층면에 PP필름(32)이 증착된 발포수지 시트를 나타낸다.

(나)는 발포된 PS수지층(30)를 기준으로 위, 아래층을 PP필름(32)(32A)으로 증착 시킨 발포수지 시트를 나타낸다.

발포수지 시트 표면에 PP필름이 증착된 시트는 도 5와 같이 식품 포장용용기로 성형될 경우 한쪽면에 PP필름(32)이 증착되어 식품이나 물등이 PS수지층(30)에 직접 접촉되지 않고 PP필름(32)에 접촉되도록 함으로서 PS수지에서 나타나는 유해물질의 용출을 차단하게 된다. 따라서 본 발명의 발포수지 시트를 용기로 제작할 경우 발포된 PS수지층은 어떤 형태를 유지하기 위한 골격을 이루고, 접착수지(31)는 PP필름(32)과의 간층을 이루며, 무해물질로 분류되는 PP필름(32)은 PS수지층(30)에 식품이 직접 접촉되지 못하도록 하면서 그 자체로서 유해물질에 식품이 노출되는 현상을 방지하게 되는 것이다.

발명의 효과

본 발명은 발포된 PS수지층에 무해물질로 분류되는 PP필름층을 증착시켜 식품 포장용 재료 활용할 경우 PS수지층의 스테린 잔류물질로서 다이머와 트리머의 용출 가능성에 대비하여 식품 위생 포장용도로서 발포수지의 사용을 가능하게 하는 효과가 있다.

청구항 1. 경화된 상태의 발포시트를 공급하는 발포시트 공급로울러와,

상기 공급로울러를 거친 발포수지 표면에 접착수지를 도포하는 접착수지 압출기와,

상기 접착수지 압출기에서 도포된 접착수지의 상층부에 PP필름을 공급하는 PP필름 공급로울러와,

발포수지에 접착수지에 의해 PP필름을 접착시킨 상태로 경화시키기 위해 온도를 내려주면서 이송 시켜 주는 사이징드럼으로 이루어지는 발포수지 코팅장치.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

상기 사이징드럼을 통과하여 한쪽면에 PP필름에 증착된 발포수지를 재가열 시키는 히팅로울러와,

상기 히팅로울러를 통과한 발포수지의 이면에 다시 PP필름을 공급하여 발포수지 이면을 코팅하는 라미네이트 유니트로 이루어지는 발포수지 코팅장치.

청구항 3. 원재료(GP/PS)와 부재료로서 탈교 및 주핵제를 적절히 혼합한 원료를 1차압출기에 공급하여 고압펌프로 부탄가스를 주입하면서 1차압출기에서 원료를 가압 및 압출하고, 원료에 포함된 이율질을 여과시키면서 2차압출기 및 냉각을 거쳐 성형 다이로 보내 시트의 두께, 비중, 무게를 결정한 후, 사이징드럼을 통해 필요규격을 조정하고 동시에 표면을 냉각시켜서 판상의 발포시트로 만드는 발포수지 시트 제조방법에 있어서,

상기 경화된 상태의 발포시트를 공급로울러를 통해 이송시키는 단계와; 상기 단계를 거쳐 이송된 발포시트를 접착수지 압출기로 보내는 단계와;

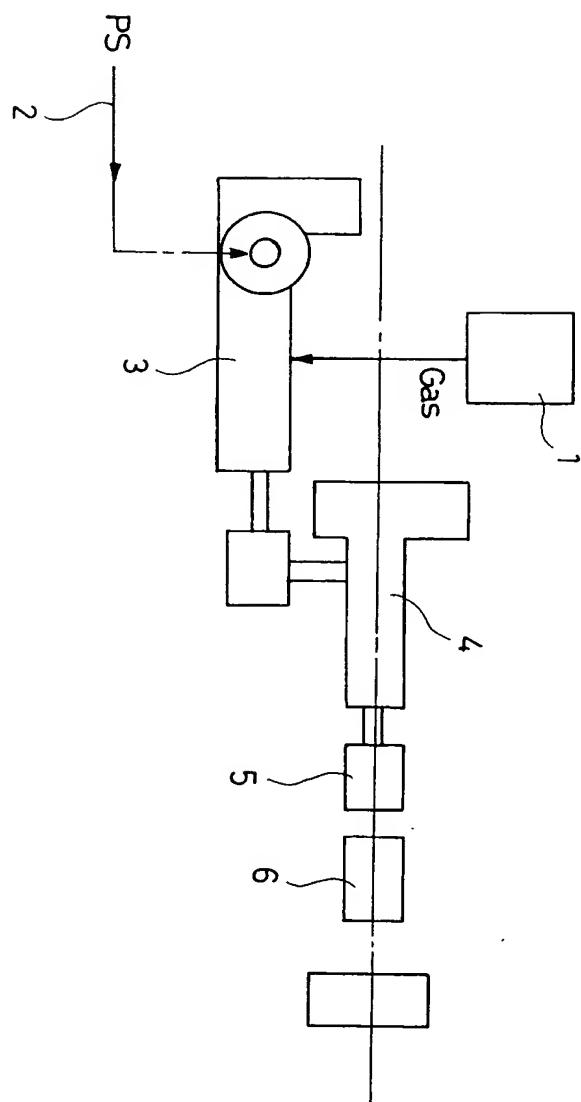
상기 접착수지압출기에 접착수지를 넣어 접착수지를 압출시켜 발포시트 표면에 접착수지를 도포하는 단계와;

발포시트 표면에 도포된 접착수지와 코팅로울러에서 밀착되도록 외부에서 필름로울러를 통해 PP필름을 공급하여 발포수지에 PP필름을 접착 시켜 발포시트에 PP필름을 증착시키고, 이를 사이징드럼에 경유시켜 냉각 시키는 단계로 발포시트의 한쪽면에 PP필름을 코팅하고, 상기 발포수지를 히팅로울러를 경유시켜 발포수지의 다른쪽 면에 PP필름을 증착시키는 단계로 이루어지는 발포시트 코팅방법.

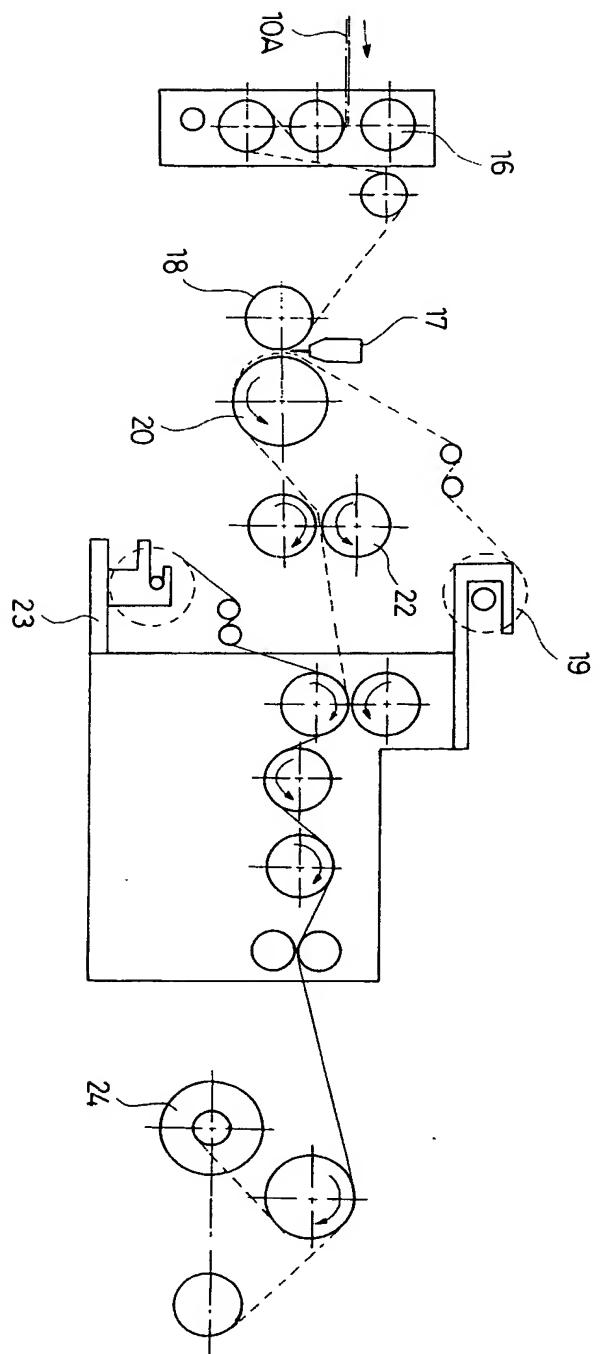
청구항 4. 발포된 PS수지층은 어떤 형태를 유지하기 위한 골격을 이루고, 간층물질로서 접착수지층을 포함하며, 무해 물질로 분류되는 PP필름을 접착수지층에 열 용착 접합시켜, 상기 PS수지층에서의 다이머와 트리머의 용출을 PP필름을 통해 차단하고, PS수지층이 식품에 직접 접촉되지 못하도록 하여 식품포장재로 사용될 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 발포수지 시트 코팅구조.

도면

도면 1



도면2



도면3

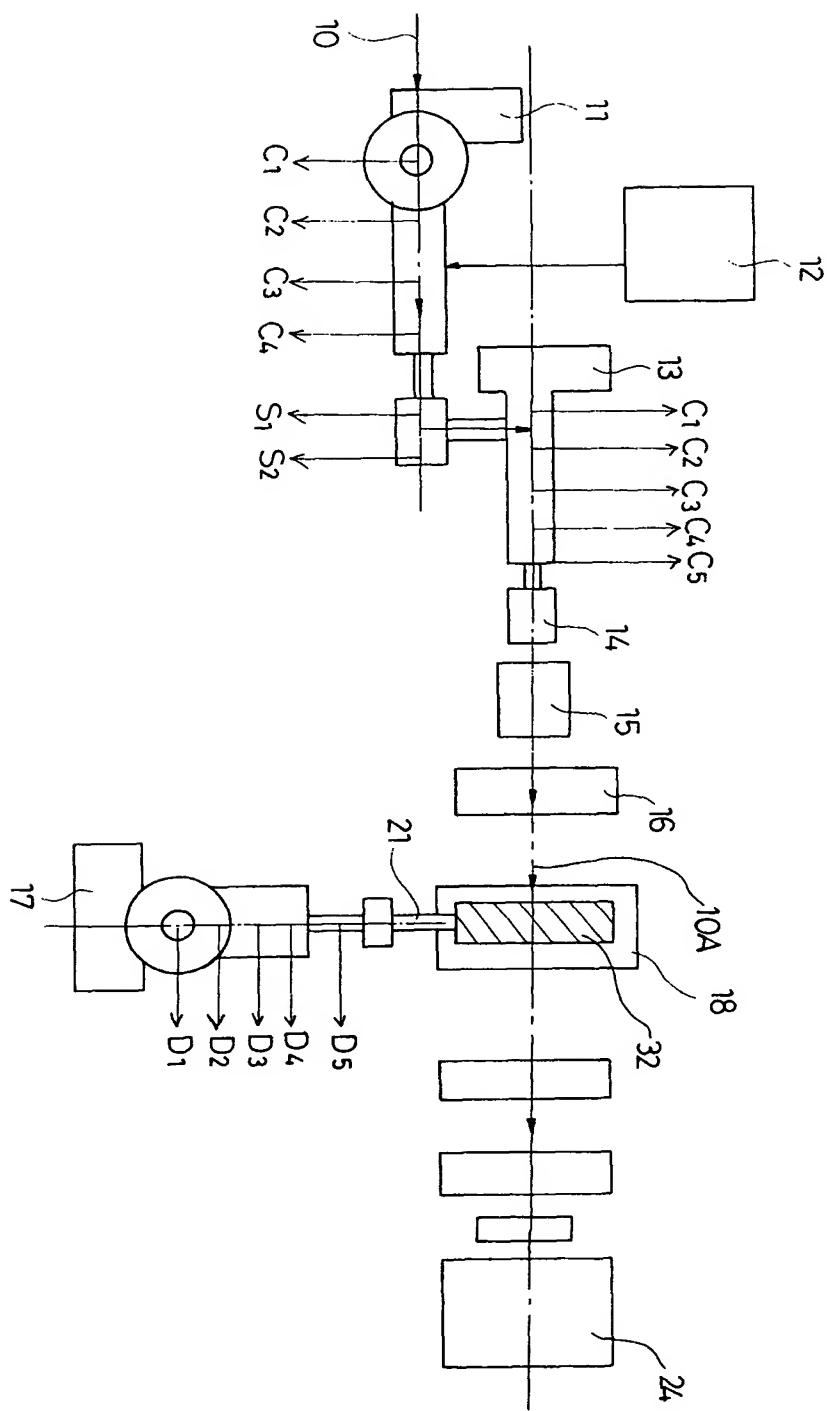
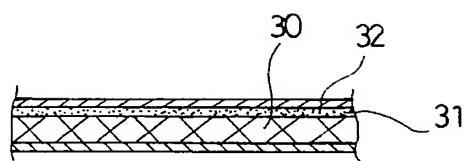
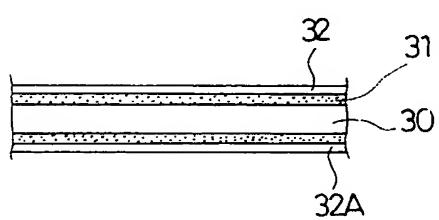


FIG4

(T)



(L)



도면5

